

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/001936

International filing date: 09 February 2005 (09.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-033596
Filing date: 10 February 2004 (10.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 21 April 2005 (21.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PCT/JP2005/001936

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

28.02.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 2 月 1 0 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 3 3 5 9 6

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

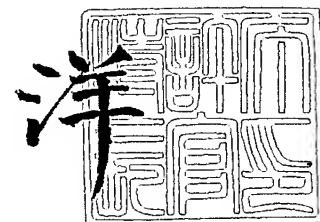
J P 2 0 0 4 - 0 3 3 5 9 6

出 願 人
Applicant(s): 株式会社ケーヒン

2 0 0 5 年 4 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 3 0 6 6 1

【書類名】 特許願
【整理番号】 JP2003-120
【提出日】 平成16年 2月10日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G05D 16/06
F02M 21/02
【発明者】
【住所又は居所】 宮城県角田市角田字流 1 9 7 - 1 株式会社ケーヒン 角田開発
センター内
【氏名】 石川 和記
【特許出願人】
【識別番号】 000141901
【氏名又は名称】 株式会社ケーヒン
【代理人】
【識別番号】 100071870
【弁理士】
【氏名又は名称】 落合 健
【選任した代理人】
【識別番号】 100097618
【弁理士】
【氏名又は名称】 仁木 一明
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 003001
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

ボディ (34) およびカバー (91) が結合されて成る弁ハウジング (90) と、前記ボディ (34) およびカバー (91) 間に周縁部が挟持されるダイヤフラム (93) と、該ダイヤフラム (93) の中央部にダイヤフラムリテーナ (125, 127) を介して保持されるダイヤフラムロッド (128) と、弁孔 (111) を中央部に開口させて前記ボディ (34) 内に固定配置される弁座 (112) に着座可能な弁体 (113) が、前記弁孔 (111) に移動自在に挿通されて前記ダイヤフラムロッド (128) に一端部が着脱可能に連結される弁軸 (114) の中間部に設けられ、前記弁軸 (114) の他端部が前記ボディ (34) 側に設けられるガイド孔 (105) に摺動自在に嵌合される減圧弁において、前記弁孔 (111) および前記弁座 (112) が設けられる弁座部材 (100) と、前記ガイド孔 (105) を有して前記弁座部材 (100) に圧入されるガイド部材 (106) と、前記弁体 (113) が設けられる弁軸 (114) とを予め組付けて構成される弁作動ユニット (120) が、前記弁孔 (111) から弁軸 (114) の一端を突出させるとともに前記ガイド孔 (105) に前記弁軸 (114) の他端部を摺動可能に嵌合せしめた状態で、前記ボディ (34) に取付けられることを特徴とする減圧弁。

【請求項 2】

前記ダイヤフラムロッド (128) の前記弁軸 (114) 側の端部には、前記弁軸 (114) の一端に設けられる膨大部 (114a) を首振り可能に嵌合せしめる嵌合凹部 (135) が同軸に設けられ、前記膨大部 (114a) に、前記弁座部材 (100) 側から係合するクリップ部材 (137) が、前記ダイヤフラムロッド (128) の軸線に直交する平面に沿ってダイヤフラムロッド (128) に設けられるスリット (136) に挿脱可能に挿入されることを特徴とする請求項 1 記載の減圧弁。

【書類名】明細書

【発明の名称】減圧弁

【技術分野】

【0001】

本発明は、減圧弁に関し、特に、ボディおよびカバーが結合されて成る弁ハウジングと、前記ボディおよびカバー間に周縁部が挟持されるダイヤフラムと、該ダイヤフラムの中央部にダイヤフラムリテーナを介して保持されるダイヤフラムロッドと、弁孔を中央部に開口させて前記ボディ内に固定配置される弁座に着座可能な弁体が、前記弁孔に移動自在に挿通されて前記ダイヤフラムロッドに一端部が着脱可能に連結される弁軸の中間部に設けられ、前記弁軸の他端部が前記ボディ側に設けられるガイド孔に摺動自在に嵌合される減圧弁に関する。

【背景技術】

【0002】

このような減圧弁は、たとえば特許文献1により既に知られている。

【特許文献1】特開2002-182751号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところが、上記特許文献1で開示された減圧弁では、弁座を有する弁座部材がボディに螺合され、ボディに直接設けられたガイド孔に弁軸が摺動自在に嵌合されているので、弁座部材の弁座およびガイド孔の同軸性を維持するためには、ボディのガイド孔を高精度に加工しなければならず、加工コストの増大を招くとともに組付け性の低下を招くことになる。

【0004】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、加工コストの低減および組付け性の向上を図った減圧弁を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、ボディおよびカバーが結合されて成る弁ハウジングと、前記ボディおよびカバー間に周縁部が挟持されるダイヤフラムと、該ダイヤフラムの中央部にダイヤフラムリテーナを介して保持されるダイヤフラムロッドと、弁孔を中央部に開口させて前記ボディ内に固定配置される弁座に着座可能な弁体が、前記弁孔に移動自在に挿通されて前記ダイヤフラムロッドに一端部が着脱可能に連結される弁軸の中間部に設けられ、前記弁軸の他端部が前記ボディ側に設けられるガイド孔に摺動自在に嵌合される減圧弁において、前記弁孔および前記弁座が設けられる弁座部材と、前記ガイド孔を有して前記弁座部材に圧入されるガイド部材と、前記弁体が設けられる弁軸とを予め組付けて構成される弁作動ユニットが、前記弁孔から弁軸の一端を突出させるとともに前記ガイド孔に前記弁軸の他端部を摺動可能に嵌合せしめた状態で、前記ボディに取付けられることを特徴とする。

【0006】

また請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明の構成に加えて、前記ダイヤフラムロッドの前記弁軸側の端部には、前記弁軸の一端に設けられる膨大部を首振り可能に嵌合せしめる嵌合凹部が同軸に設けられ、前記膨大部に、前記弁座部材側から係合するクリップ部材が、前記ダイヤフラムロッドの軸線に直交する平面に沿ってダイヤフラムロッドに設けられるスリットに挿脱可能に挿入されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

請求項1記載の発明によれば、ガイド部材、弁座部材および弁軸を予め組付けて構成される弁作動ユニットがボディに取付けられるので、ボディに比べて小さいことから加工精度の高精度化が容易であるガイド部材のガイド孔と弁座部材の弁座との同軸精度を高める

こては容易であり、コストの増大を招く部分での加工の高精度化を回避してコスト低減を図りつつ、同軸精度の向上を図った上で組付け性を高めることができ、しかも弁作動ユニット単独での気密および性能確認等も容易であり、歩留りの向上を図ることができる。

【0008】

また請求項2記載の発明によれば、弁軸をダイヤフラムロッドに首振り可能に連結することができるので、ダイヤフラムロッドの軸線と、前記弁座および前記ガイド孔の軸線とがずれても、前記ガイド孔および前記弁座との軸線を維持しつつ弁軸をダイヤフラムロッドに連結することが可能であり、弁体の弁座着座時のシート性能を高めるとともに、弁軸の傾斜によってダイヤフラムが偏って撓むことを防止することが可能となり、減圧制御性を高めることができる。しかも弁軸およびダイヤフラムロッドを螺合によって連結した場合には、組付け性の低下を招くとともに切り粉の発生による信頼性の低下を招く可能性があるが、ダイヤフラムロッドのスリットに挿入したクリップ部材を弁軸の一端の膨大部に係合するだけであるので、組付け性および信頼性を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

【0010】

図1～図11は本発明の一実施例を示すものであり、図1は燃料ガス供給装置の構成を概略的に示す図、図2はガス用レギュレータの縦断面図であって図3の2-2線に沿う断面図、図3は減圧弁を除いた状態でのボディを図2の3-3線矢視方向から見た図、図4は図2の4-4線断面図、図5はオイルフィルタを除いた状態でのボディを図2の5-5線矢視方向から見た図、図6は電磁遮断弁の拡大縦断面図、図7は図3の7-7線に沿う減圧弁の拡大縦断面図、図8は図2で示した減圧弁の一部を拡大して示す縦断面図、図9は隔壁部材の平面図、図10は弁軸およびダイヤフラムロッドの連結部を分解して示す断面図、図11は図10の11-11線に沿う断面図である。

【0011】

先ず図1において、燃料ガスである圧縮天然ガス（Compressed Natural Gas：以下、CNGと言う）が、1または複数のCNGタンク20…にたとえば25～1MPaの高圧で貯溜されており、それらのCNGタンク20…がそれぞれ備える容器遮断弁21…が、充填口22に逆止弁23を介して共通に接続されるとともに、手動遮断弁24に共通に接続され、各容器遮断弁21…および手動遮断弁24間の管路25には、圧力センサ26および温度センサ27が付設される。

【0012】

容器遮断弁21…および手動遮断弁24の開弁時に前記CNGタンク20…からのCNGは、CNGタンク20…へのコンプレッサによるCNGの充填時に混入する可能性のあるオイルを除去するためのオイルフィルタ41を備える高圧管路28を介してガス用レギュレータRに導かれ、該ガス用レギュレータRでたとえば0.2～0.3MPaに減圧されたCNGが、エンジンEのインジェクタ29に管路30を介して導かれ、管路30には、温度センサ31および圧力センサ32が付設される。

【0013】

ガス用レギュレータRは、温水通路33を有するボディ34に、高圧フィルタ35、電磁遮断弁36、減圧弁37、オイルフィルタ38およびサーモスタット40が配設されるとともに、前記ボディ34に取付けられるフィルタカバー42にリリーフ弁39が配設されて成るものである。

【0014】

高圧フィルタ35は、手動遮断弁24から高圧管路28を介して導かれるCNGに含まれる不純物を除去するものである。また減圧弁37は、高圧フィルタ35で不純物が除去された25～1MPaの高圧のCNGを、たとえば0.2～0.3MPaに減圧するように作動し、電磁遮断弁36は、エンジンEの運転停止に伴って高圧フィルタ35および減

圧弁 37 間を遮断して CNG の供給を停止する働きをする。

【0015】

ボディ 34 の温水通路 33 には、減圧弁 37 での減圧作用に伴ってボディ 34 の温度が低下し過ぎないようにするために、エンジン E からエンジン冷却水が導入されるのであるが、温水通路 33 からエンジン E 側へのエンジン冷却水の戻り側でボディ 34 にサーモスタット 40 が取付けられ、このサーモスタット 40 は、温水通路 33 を流通するエンジン冷却水がたとえば 80℃ を超えたときに閉弁し、それによりボディ 34 の温度が上昇し過ぎることが防止される。

【0016】

図 2～図 5 を併せて参照して、ボディ 34 は、相互に反対側に臨むとともに相互に平行な平坦面として形成される第 1 および第 2 側面 44、45 と、第 1 および第 2 側面 44、45 と直交する平面に沿う平坦な第 3 側面 46 とを外側面に有しており、高圧フィルタ 35 は、第 1 側面 44 側からボディ 34 に装着され、電磁遮断弁 36 は第 3 側面 46 側からボディ 34 に装着される。また第 1 側面 44 には、ボディ 34 に設けられる温水通路 33 にエンジン E からのエンジン冷却水を導くための接続管 48 が取付けられており、第 2 側面 45 には、サーモスタット 40 のハウジング 49 が、温水通路 33 の出口側に通じるようにして螺合される。

【0017】

図 4 に特に注目して、ボディ 34 の第 1 側面 44 には凹部 53 が設けられており、該凹部 53 の外端開口部に、管継手 54 がその内端とボディ 34 との間に環状のシール部材 55 を挟み込むようにして螺着され、手動遮断弁 24 からの CNG を導く高圧管路 28 が管継手 54 の外端部に接続される。前記凹部 53 には、管継手 54 の内端との間に間隔をあけるようにして高圧フィルタ 35 が嵌合されており、該高圧フィルタ 35 と管継手 54 との間には、高圧フィルタ 35 を凹部 53 の内端閉塞部に押付ける弾発力を発揮するばね 56 が設けられる。

【0018】

凹部 53 に嵌合された高圧フィルタ 35 の外周とボディ 34 との間には、管継手 54 内に通じる環状の未浄化室 57 が形成されており、ボディ 34 には、高圧フィルタ 35 内の浄化室 58 に通じる入口通路 59 が設けられる。而して高圧管路 28 を介して導かれる CNG は、未浄化室 57 から高圧フィルタ 35 を透過して浄化室 58 に流入することになり、不純物が除去された CNG が入口通路 59 へと導かれる。

【0019】

図 6 を併せて参照して、ボディ 34 の第 3 側面 46 において前記高圧フィルタ 35 に対応した位置に電磁遮断弁 36 が装着される。

【0020】

この電磁遮断弁 36 は、コイル組立体 60 と、一端側がコイル組立体 60 内に挿入されるとともに他端側がボディ 34 に固定される非磁性材料製のガイド筒 61 と、該ガイド筒 61 の一端を塞ぐようにしてガイド筒 61 に固着される固定コア 62 と、固定コア 62 に対向してガイド筒 61 内に摺動可能に嵌合されるプランジャ 63 と、固定コア 62 およびプランジャ 63 間に設けられる戻しばね 64 と、コイル組立体 60 を覆うようにして固定コア 62 に締結される磁性金属製のソレノイドハウジング 65 と、コイル組立体 60 をソレノイドハウジング 65 との間に挟むようにしてボディ 34 に螺合される磁性支持枠 66 と、固定コア 62 とは反対側でプランジャ 63 に保持される弁部材 67 とを備える。

【0021】

コイル組立体 60 は、合成樹脂製のボビン 68 と、該ボビン 68 に巻装されるコイル 69 とが合成樹脂から成る被覆部 70 で被覆されて成るものであり、被覆部 70 のボディ 34 側の部分には、前記コイル 69 に連なる一対の接続端子 71…を臨ませたカプラ部 70a が外側方に突出するようにして一体に設けられており、このカプラ部 70a の接続端子 71…に図示しない導線が接続される。

【0022】

ボディ 34 の第 3 側面 46 には、内端を閉じた小径孔 73 と、小径孔 73 よりも大径にして小径孔 73 の外端に同軸に連なる大径孔 74 とが、外方に臨む環状の段部 75 を相互間に形成して設けられる。一端側をボビン 59 に挿入せしめるガイド筒 61 の他端側外面には、大径孔 74 の内面に外周面を近接、対向せしめる鍔部 61a が半径方向外方に張出すようにして一体に設けられており、この鍔部 61a および段部 75 間に環状のシール部材 76 を挟むようにしてガイド筒 61 の他端部が大径孔 74 に挿入される。

【0023】

磁性支持枠 66 は、大径孔 74 にねじ込まれることによりボディ 34 に組付けられる。しかも段部 75 および磁性支持枠 66 間にシール部材 76 および鍔部 61a が挟持されることにより、ガイド筒 61 もボディ 34 に固定される。

【0024】

有底円筒状に形成されるソレノイドハウジング 65 の閉塞端中央部を貫通するねじ軸部 62a が固定コア 62 に一体に連設されており、ねじ軸部 62a のソレノイドハウジング 65 からの突出部には、ソレノイドハウジング 65 との間にワッシャ 77 を介在させて袋ナット 78 が螺合されており、該袋ナット 78 を締付けることによりソレノイドハウジング 65 の閉塞端中央部が固定コア 62 に締結されることになる。

【0025】

ガイド筒 61 の他端側が大径孔 74 への挿入状態でボディ 34 に固定され、ガイド筒 61 にプランジャ 63 が摺動自在に嵌合されていることにより、ボディ 34 が備える小径孔 73 の内端部と、ガイド筒 61 およびプランジャ 63 の他端との間にはメイン弁室 79 が形成される。しかも前記高圧フィルタ 35 の浄化室 58 に通じる入口通路 59 が該メイン弁室 79 に連通されており、高圧フィルタ 35 で不純物が除去された CNG がメイン弁室 79 に導入される。

【0026】

また小径孔 73 の内端部における中央で開口するようにしてボディ 34 に通路 80 が設けられており、この通路 80 のメイン弁室 79 への開口端を圍繞するようにしてメイン弁室 79 側にわずかに突出する環状の弁座 81 がボディ 34 に設けられる。

【0027】

弁部材 67 は、プランジャ 63 側に向けて小径となるテーパ面を一端面に有して円盤状に形成される一端側のパイロット弁部 67a と、小径孔 73 の内端部に対向して円盤状に形成される他端側のメイン弁部 67b とが、両弁部 67a, 67b との間で段差をなす連結筒部 67c を介して一体に連設されて成るものであり、パイロット弁部 67a の直径はメイン弁部 67b の直径よりも小さく設定される。この弁部材 67 の中心部には、通路 80 に常時連通する第 1 通路 82 と、第 1 通路 82 に通じてパイロット弁部 67a の一端面中央部に開口する第 2 通路 83 とが同軸に設けられ、第 2 通路 83 は第 1 通路 82 よりも小径に形成される。

【0028】

プランジャ 63 においてメイン弁室 79 に臨む端部には、パイロット弁部 67a を挿入せしめる凹部 84 が設けられており、パイロット弁部 67a は、プランジャ 63 の他端に固定される C 字形の止め輪 85 で凹部 84 からの離脱を阻止されるようにして凹部 84 に緩く挿入され、パイロット弁部 67a およびプランジャ 63 間にはメイン弁室 79 に通じるパイロット弁室 86 が形成される。またパイロット弁部 67a の一端面中央部を着座させたときに前記第 2 通路 83 のパイロット弁室 86 への開口を塞ぐゴムシール 87 が前記凹部 84 の閉塞端中央部に埋設される。而して前記止め輪 85 は、凹部 84 の閉塞端および止め輪 85 間でパイロット弁部 67a がプランジャ 63 との間での軸方向相対移動が可能となる位置でプランジャ 63 に固定される。

【0029】

またメイン弁部 67b において小径孔 73 の閉塞端に対向する面には、弁座 81 に着座してメイン弁室 79 および通路 80 間を遮断するための環状のゴムシール 88 が埋設される。

【0030】

このような電磁遮断弁36では、コイル60への電力供給を遮断することにより、プランジャ63が戻しばね64のばね力により固定コア62から離反する方向に移動し、メイン弁部67bのゴムシール88が弁座81に着座してメイン弁室79および通路80間が遮断されるとともに、パイロット弁部67aがゴムシール87に着座してパイロット弁室86および通路80間も遮断され、高圧のCNGの通路80側への供給が停止される。

【0031】

一方、コイル60に電力が供給されると、先ずプランジャ63がパイロット弁部67aをゴムシール87から離反させるだけ固定コア62側に移動し、第1通路82を介して通路80に連通している第2通路83がパイロット弁室86に連通することになる。これにより、メイン弁室79からパイロット弁室86、第2通路83および第1通路82を経て通路80にCNGが徐々に流れることになり、それによりメイン弁部67bにメイン弁室79および通路80側から作用している圧力の差が小さくなる。而してコイル60による電磁力がメイン弁部67bに作用している差圧に打ち勝ったときに、プランジャ63が固定コア62側にさらに移動して、メイン弁部67bのゴムシール88が弁座81から離反し、メイン弁室79から通路80へとCNGが流れることになる。

【0032】

図7および図8を併せて参照して、減圧弁37の弁ハウジング90は、ボディ34と、該ボディ34の上面34aに複数のボルト92…で締結されるカバー91とで構成されるものであり、ボディ34の上面34aと、円筒部91aを有するカバー91との間にダイヤフラム93の周縁部が挟持される。

【0033】

ボディ34の上面34aには凹部94が設けられており、ボディ34には、前記凹部94に嵌合される隔壁部材96が固定されるとともに、凹部94の閉塞端中央部に上端を開口せしめて下方に延びる取付け孔95が設けられる。この取付け孔95は、凹部94の閉塞端中央部に上端を開口する大径孔部95aと、大径孔部95aよりも小径にして大径孔部95aの下端に上端が同軸に連なるねじ孔部95bと、ねじ孔部95bよりも小径にしてねじ孔部95bの下端に上端が同軸に連なる中径孔部95cと、中径孔部95cよりも小径にして中径孔部95cの下端に上端が同軸に連なる小径孔部95dとで構成され、電磁遮断弁36からCNGを導く通路80が中径孔部95cの内面に開口される。

【0034】

図9を併せて参照して、隔壁部材96は、前記凹部94の閉塞端に対向する環状平板部96aと、該環状平板部96aの外周に連なるとともに凹部94に嵌合される短円筒部96bと、前記環状平板部96aの内周に連なって前記短円筒部96bとは反対側に延びる円筒状のガイド筒部96cとを一体に有して、薄鋼板がプレス成形されて成るものである。

【0035】

前記ガイド筒部96cを囲む位置には複数個たとえば3個の挿通孔97…が周方向に等間隔をあけて設けられており、それらの挿通孔97…に挿通されるボルト98…をボディ34に螺合して締めつけることにより、隔壁部材96がボディ34に固定される。しかも各ボルト98…を囲む環状のシール部材99が、隔壁部材96の環状平板部96aに弾発的に接触するようにして、凹部94の閉塞端に装着される。

【0036】

取付け孔95のねじ孔部95bには、円筒状である弁座部材100が、前記隔壁部材96との間に減圧室101を形成するようにして螺合され、該弁座部材100の外周には、前記電磁遮断弁36からCNGを導く通路80の開口端よりも上方で中径孔部95cの内面全周に弾発的に接触する環状のシール部材102が装着される。

【0037】

弁座部材100の減圧室101側の端面には、取付け孔95の軸線に直交する平面内で弁座部材100の半径方向に延びる複数たとえば4つの溝103…を相互間に形成する複

数たとえば4つの突部104…が突設されており、それらの溝103…は十字状に配置される。而して弁座部材100のねじ孔部95bへの螺合時には、十字状に配置された溝103…に図示しない工具に係合して弁座部材100を回転操作することが可能であり、弁座部材100をボディ34に容易に取付けることができる。

【0038】

前記弁座部材100において前記各突部104…とは反対側の端部すなわち弁座部材100の下端部には、前記取付け孔95と同軸のガイド孔105を有する円筒状のガイド部材106が圧入されるものであり、このガイド部材106は取付け孔95の小径孔部95dに嵌合される。而して圧入により相互に結合された前記弁座部材100および前記ガイド部材106の外周と、取付け孔95における中径孔部95cの内面との間には前記通路80に通じる環状室107が形成される。

【0039】

弁座部材100およびガイド部材106間には弁室108が形成され、該弁室108を前記環状室107に通じさせる複数の連通孔109…が弁座部材100の側壁に設けられる。

【0040】

また弁座部材100の減圧室101側の端部には減圧室101に通じる弁孔111が形成され、その弁孔111を中央部に開口させて弁室108に臨むテーパ状の弁座112が弁座部材100に形成される。

【0041】

弁室108内には前記弁座112に着座可能な合成樹脂製の弁体113が収納され、該弁体113は、一端を減圧室101側に突出させるようにして弁孔111に同軸に挿通される弁軸114の中間部に固定される。

【0042】

弁体113は、テーパ状である弁座112に着座すべく該弁座112に対向する一端面をテーパ状にして円筒状に形成されるものであり、弁軸114が弁体113に弾発的に嵌合されることにより、弁軸114に固定される。しかも弁軸114の外面には、弁体113の内面に弾発的に接触するリング115が装着されている。

【0043】

弁軸114の他端部は、ガイド孔105の内面との間に介装せしめたリング116に摺接するようにしてガイド孔105に摺動可能に嵌合される。またガイド孔105の内周に前記リング116を保持するための保持板117がガイド部材106の弁室108側端面に当接されており、この保持板117と弁体113との間に、弁体113を弁座112に着座させる方向のばね力を発揮するばね118が設けられる。

【0044】

而して、前記弁座部材100、ガイド部材106、弁体113、弁軸114およびばね118は、予め組付けられて弁作動ユニット120を構成するものであり、この弁作動ユニット120が上面34a側からボディ34に取付けられることになる。

【0045】

ダイヤフラム93は、前記隔壁部材96との間に圧力作用室121を形成するとともにカバー91との間にばね室122を形成するようにして弁ハウジング90に支持されるものであり、前記隔壁部材96は、減圧室101および圧力作用室121間を隔てることになる。しかもダイヤフラム93の圧力作用室121側への撓みは、前記隔壁部材96をボディ34に締結する複数のボルト98…の拡張頭部98a…に当接することで規制される。またカバー91内の前記ばね室122には、ダイヤフラム93を減圧室101側に付勢するコイルばね123が収納される。

【0046】

カバー91の円筒部91a内には、弁孔111と同軸に延びる収納孔124が外端を開口するようにして設けられており、該収納孔124は、軸方向外方側のねじ孔部124aと、該ねじ孔部124aよりも大径としてねじ孔部124aに同軸に連なる軸方向内方側

の摺動孔部 124b とから成る。

【0047】

ダイヤフラム 93 の中央部の減圧室 101 側に臨む面には、ダイヤフラム 93 の中心部を貫通してばね室 122 側に突出する円筒部 125a を一体に有する第 1 ダイヤフラムリテーナ 125 が当接され、ダイヤフラム 93 の中央部のばね室 122 側に臨む面には、前記円筒部 125a の外面に設けられる環状段部 126 に内周に係合せしめてダイヤフラム 93 の中央部を第 1 ダイヤフラムリテーナ 125 との間に挟み込む第 2 ダイヤフラムリテーナ 127 が当接される。

【0048】

弁軸 114 の一端部すなわちダイヤフラム 93 側の端部にはダイヤフラムロッド 128 が連結されるものであり、このダイヤフラムロッド 128 が、第 1 ダイヤフラムリテーナ 125 の中央部に減圧室 101 側から挿入される。第 1 ダイヤフラムリテーナ 125 における円筒部 125a の内面には、減圧室 101 側に臨む環状段部 129 が設けられ、ダイヤフラムロッド 128 は該環状段部 129 に係合される。また第 2 ダイヤフラムリテーナ 127 は、ダイヤフラム 93 および補助リテーナ 130 間に挟まれており、円筒部 125a からの突出部分でダイヤフラムロッド 128 に設けられたねじ軸部 128a に、前記補助リテーナ 130 との間にワッシャ 131…を介在させたナット 132 が螺合され、このナット 132 を締付けることにより、ダイヤフラム 93 の中央部を両ダイヤフラムリテーナ 125、127 で挟むとともに、ダイヤフラム 93 の中央部に弁軸 114 が連結されることになる。しかも減圧室 101 およびばね室 122 間をシールするために、ダイヤフラムロッド 128 の外周に装着されたリング 134 が円筒部 125a の内面に弾発的に接触する。

【0049】

図 10 および図 11 において、弁軸 114 の一端には先端を球面とした膨大部 114a が設けられており、ダイヤフラムロッド 128 の弁軸 114 側の端部には、嵌合凹部 135 が同軸に設けられ、該嵌合凹部 135 の閉塞端はテーパ面 135a として形成される。而して前記膨大部 114a は、その先端を嵌合凹部 135 の閉塞端に当接させるようにして嵌合凹部 135 に首振り可能に嵌合される。

【0050】

しかもダイヤフラムロッド 128 には、その軸線に直交する平面に沿うスリット 136 が前記嵌合凹部 135 を横切るように設けられており、略 U 字状に形成されるクリップ部材 137 が、嵌合凹部 135 に一端部が嵌合された前記弁軸 114 の膨大部 114a に弁座部材 100 側から係合するようにして前記スリット 136 に挿脱可能に挿入される。

【0051】

しかもダイヤフラムロッド 128 が、第 1 ダイヤフラムリテーナ 125 の円筒部 125a に挿入されることで、前記クリップ部材 137 のダイヤフラムロッド 128 からの離脱が阻止され、弁軸 114 の一端部がダイヤフラムロッド 128 に首振り可能に連結された状態が保持される。

【0052】

収納孔 124 の外端開口部すなわちねじ孔部 124a には、有底円筒状である調節ねじ 138 が進退可能に螺合され、該調節ねじ 138 の開放端側外周には、収納孔 124 における摺動孔部 124b の内面全周に弾発的に接触するリング 144 が装着される。また調節ねじ 138 の閉塞端外面には、調節ねじ 138 の進退位置を調節する工具に係合するための係合凹部 139 が設けられる。

【0053】

前記調節ねじ 138 の閉塞端中央部内面には突部 138a が突設されており、該突部 138a に嵌合、保持されるリテーナ 140 と、ばね室 122 側でダイヤフラム 93 に装着される補助リテーナ 130 に当接されるリーフばね 141 との間にコイルばね 123 が縮設される。したがって調節ねじ 138 の進退位置を調節することにより、コイルばね 123 のばね荷重を調節することができる。

【0054】

前記リーフばね141は、前記カバー91における円筒部91aの内面に摩擦接触することでダイヤフラム93に摺動抵抗を付与するためのものであり、ばね室122側でダイヤフラム93の中央部に装着される補助リテーナ130およびコイルばね123間に閉塞端が挟まれる有底円筒状のカップ部141aと、前記円筒部91aにおける摺動孔124bの内面の周方向に等間隔をあけた複数箇所たとえば8箇所弾発的に摺接するようにして前記カップ部141aの開口端に一体に連設される複数のリーフ部141b、141b…とから成る。

【0055】

またカバー91における円筒部91aの基部には、ばね室122に通じる負圧通路142が設けられており、該負圧通路142に通じる接続管143が圧入等によりカバー91に取付けられる。而して接続管143はエンジンEに接続されるものであり、前記ばね室122にはエンジンEの吸気負圧が導入される。

【0056】

このような減圧弁37において、弁室108に高圧のCNGが流入していない状態では、コイルばね123のばね力によりダイヤフラム93が減圧室101側に撓んでおり、弁体113は弁座112から離反して弁孔111を開口せしめている。而して弁室108に流入した高圧のCNGが弁孔111から減圧室101側に流入し、減圧室101の圧力が、コイルばね123のばね力に抗してダイヤフラム93をばね室122側に撓ませる程度に増大すると、弁体113が弁座112に着座して弁孔111が閉鎖されることになり、そのような弁孔111の開放・閉鎖が繰り返されることにより、弁室108にたとえば25~1MPaの高圧で流入したCNGが、減圧室101では、たとえば0.2~0.3MPaに減圧されることになる。

【0057】

再び図2において、前記減圧弁37がボディ34に取付けられる側であるボディ34の上面34aとは反対側の面である下面34bにはフィルタカバー42が着脱可能に取付けられる。このフィルタカバー42は、その開放端側のフランジ部42aを有して有底円筒状に形成されるものであり、前記フランジ部42aが複数個たとえば4個のボルト146…によりボディ34の下面34bに取付けられ、ボディ34の下面34bには、フィルタカバー42の開放端に弾発的に接触する環状のシール部材147が装着される。

【0058】

前記減圧弁37の軸線からオフセットした位置に配置されて減圧弁37の軸線と平行な軸線を有するオイルフィルタ38が、前記フィルタカバー42およびボディ34間に挟持されるようにしてボディ34に取付けられる。

【0059】

ボディ34の下面34bには、オイルフィルタ38の一端部を挿入せしめる取付け凹部148が設けられる。一方、減圧弁37の弁作動ユニット120を取付けるべくボディ34に設けられている取付け孔95における大径孔部95aの内側面のうちオイルフィルタ38に対応する部分には、凹部94の閉塞端側にも開口するようにして減圧室101に通じる連絡凹部149が、前記取付け孔95の半径方向外方に向かうにつれて細狭まりとなるように形成される。この連絡凹部149の先端部は、前記凹部94の閉塞端に装着されるシール部材99よりも内方に配置されるものであり、前記凹部94の閉塞端への連絡凹部149の開口部は隔壁部材96で閉じられる。

【0060】

ボディ34には、上端を前記連絡凹部149の先端部に開口せしめるガス通路150が、連絡凹部148を介して減圧室101に通じるようにして設けられ、このガス通路150は、下方に向かうにつれて減圧弁37から離反する側に傾斜して形成される。またガス通路150の下端に通じて上下に延びる接続孔151が、その下端部を前記取付け凹部148の閉塞端中央部に開口するようにしてボディ34に設けられる。

【0061】

オイルフィルタ 38 は、合成樹脂から成る筒状のフィルタケース 152 の側壁の一部にガスの流通を許容するメッシュ部 153 が設けられて成り、前記接続孔 151 に一端部を弾発的に嵌合せしめる円筒部 154 a ならびにフィルタケース 152 の一端部および取付け凹部 148 の閉塞端間に挟まれるようにして円筒部 154 a の中間部から外側方に張り出す鍔部 154 b を一体に備える弾性部材 154 が、円筒部 154 a をフィルタケース 152 内に通じさせるようにして前記円筒部 154 a の下部をフィルタケース 152 の上部に嵌合することにより、フィルタケース 152 の一端部に装着される。

【0062】

而してフィルタカバー 42 は、前記ボディ 34 の下面 34 b からのオイルフィルタ 38 の突出部を覆うようにしてボディ 34 の下面 34 b に着脱可能に取付けられるものであり、フィルタカバー 42 内でオイルフィルタ 38 の周囲には、オイルフィルタ 38 のメッシュ部 153 から滲出したオイルを溜めるオイル溜まり室 156 が形成される。

【0063】

また前記オイルフィルタ 38 に対応する部分でフィルタカバー 42 の底部には、ドレン孔 157 が設けられており、フィルタカバー 42 の下面との間に環状のシール部材 158 を介在させてドレン孔 157 に螺合されるドレンボルト 159 でドレン孔 157 は液密に閉じられ、前記オイルフィルタ 38 におけるフィルタケース 152 の下端は前記ドレンボルト 159 の内端に当接する。すなわちオイルフィルタ 38 は、フィルタカバー 42 にねじ込まれるドレンボルト 159 およびボディ 34 間に挟持されることになる。しかもドレン孔 157 は、オイルフィルタ 38 の挿脱を可能とした内径を有するように形成されており、ドレンボルト 159 の着脱によりオイルフィルタ 38 の交換が可能となる。

【0064】

またボディ 34 の下面 34 b には、下端部をオイル溜まり室 156 に通じさせる背圧孔 160 が、減圧弁 37 の弁作動ユニット 120 を取付けるべくボディ 34 に設けられている取付け孔 95 と同軸に設けられており、この背圧孔 160 の上端は、ガイド部材 106 のガイド孔 105 に同軸に連通する。しかも前記ガイド部材 106 の下端には、前記背圧孔 160 を囲む環状のシール部材 161 がボディ 34 に弾発接触するようにして装着されており、減圧弁 37 における弁軸 114 にはオイル溜まり室 156 からの背圧が作用することになる。

【0065】

ボディ 34 の第 2 側面 45 には、前記オイル溜まり室 156 の上方で入口通路 59 と平行に延びるようにしてボディ 34 に設けられる出口通路 164 の外端が開口されており、この出口通路 164 の内端に上端を通じさせて上下に延びるガス通路 165 が、その下端をオイル溜まり室 156 の上端に開口するようにしてボディ 34 に設けられる。すなわちオイル溜まり室 156 の上部がガス通路 165 を介して出口通路 164 に通じることになる。

【0066】

ところで、減圧弁 37 においてダイヤフラム 93 の一面を臨ませる圧力作用室 121 と、該圧力作用室 121 に作用せしめるガス圧を発生する減圧室 101 との間を隔てる隔壁部材 96 の環状平板部 96 a において、環状平板部 96 a およびボディ 34 間に介装される環状のシール部材 99 よりも内方で前記凹部 94 の閉塞端に当接する部分には、圧力作用室 121 に通じる連通孔 166 が設けられており、この連通孔 166 に一端を通じさせてボディ 34 に設けられるアスピレータ通路 167 の他端が、前記出口通路 164 に連通される。

【0067】

しかもボディ 34 には、前記出口通路 164 内でのガス流通方向下流側に向けて開口するアスピレータチューブ 168 が、一部を出口通路 164 内に配置して取付けられており、前記アスピレータ通路 167 の他端は該アスピレータチューブ 168 に接続される。

【0068】

リリーフ弁 39 は、ボディ 34 の第 2 側面 45 に対応する側でフィルタカバー 42 の側

部に取り付けられており、オイル溜まり室156に通じる弁孔169を先端に有してフィルタカバー42の側部に気密に螺着される弁ハウジング170内に、前記弁孔169を塞ぎ得るゴムシール171を前端に有する弁体172と、前記ゴムシール171で弁孔169を塞ぐ方向に弁体172をばね付勢するばね173とが収納されて成り、弁ハウジング170および弁体172は、弁孔169の開放時にオイル溜まり室156からのCNGを外部に開放し得るように形成される。

【0069】

次にこの実施例の作用について説明すると、ガス用レギュレータRにおける減圧弁37の弁ハウジング90は、ダイヤフラム93側に臨む凹部94が設けられるボディ34と、ダイヤフラム93の周縁部をボディ34との間に挟持するようにしてボディ34に結合されるカバー91とから成り、ダイヤフラム93の一面を臨ませる圧力作用室121と、圧力作用室121に作用させる圧力を発生する減圧室101との間を隔てる隔壁部材96が、薄鋼板のプレス成形により形成されるものであり、凹部94に嵌合される隔壁部材96がボディ34に固定される。

【0070】

したがってボディ34およびカバー91間に隔壁部材96が介装されることはなく、減圧弁37の小型化を図ることができ、しかも低コストで隔壁部材96を形成することができる。

【0071】

また隔壁部材96は、ダイヤフラム93の圧力作用室121側の面に当接することで該ダイヤフラム93の圧力作用室121側への撓みを規制する拡張頭部98a…を有するボルト98…でボディ34に固定されるので、隔壁部材96にダイヤフラム93の撓みを規制するための部分を設けることが不要となり、隔壁部材96の形状を簡素化することができる。

【0072】

ところで、前記凹部94の内面に接触する部分で隔壁部材96には圧力作用室121に通じる連通孔166が設けられ、ボディ34には減圧室101に通じる出口通路164が設けられ、連通孔166に一端を通じさせてボディ34に設けられるアスピレータ通路167の他端が前記出口通路164に連通されているので、減圧室101のガスが圧力作用室121に直接作用しないようにして、減圧弁37の減圧制御性能を高めることができる。

【0073】

しかもアスピレータ通路167の他端が、出口通路164内でのガス流通方向下流側に向けて開口してボディ34に取り付けられるアスピレータチューブ168に接続されているので、出口通路164を流通するガスの流れによってアスピレータチューブ168およびアスピレータ通路167内のガスが引かれることになり、より安定した圧力を圧力作用室121に作用せしめて減圧制御性能の向上を図ることができる。

【0074】

また減圧弁37において、弁孔111および弁座112が設けられる弁座部材100と、ガイド孔105を有して弁座部材100に圧入されるガイド部材106と、弁座112に着座可能な弁体113が設けられる弁軸114と、ばね118等が予め組付けられて弁作動ユニット120が構成され、この弁作動ユニット120が、弁孔111から弁軸114の一端を突出させるとともにガイド孔105に弁軸114の他端部を摺動可能に嵌合せしめた状態で、上面34a側からボディ34に取り付けられるので、ボディ34に比べて小さいことから加工精度の高精度化が容易であるガイド部材106のガイド孔105と弁座部材100の弁座112との同軸精度を高めることは容易であり、コストの増大を招く部分での加工の高精度化を回避してコスト低減を図りつつ、同軸精度の向上を図った上で組付け性を高めることができ、しかも弁作動ユニット120単独での気密および性能確認等も容易であり、歩留りの向上を図ることができる。

【0075】

またダイヤフラム 93 の中央部に第 1 および第 2 ダイヤフラムリテーナ 125, 127 を介して保持されるダイヤフラムロッド 128 に弁軸 114 の一端部が着脱可能に連結されるのであるが、ダイヤフラムロッド 128 の弁軸 114 側の端部には、弁軸の一端に設けられる膨大部 114a を首振り可能に嵌合せしめる嵌合凹部 135 が同軸に設けられ、膨大部 114a に弁座部材 100 側から係合するクリップ部材 137 が、ダイヤフラムロッド 128 の軸線に直交する平面に沿ってダイヤフラムロッド 128 に設けられるスリット 136 に挿脱可能に挿入される。

【0076】

これにより、弁軸 114 をダイヤフラムロッド 128 に首振り可能に連結することができるので、ダイヤフラムロッド 128 の軸線と、弁座 112 およびガイド孔 105 の軸線とがずれても、ガイド孔 105 および弁座 112 との軸線を維持しつつ弁軸 114 をダイヤフラムロッド 128 に連結することが可能であり、弁体 113 の弁座 112 への着座時のシート性能を高めるとともに、弁軸 114 の傾斜によってダイヤフラム 93 が偏って撓むことを防止することが可能となり、減圧制御性を高めることができる。

【0077】

しかも弁軸 114 およびダイヤフラムロッド 128 を螺合によって連結した場合には、組付け性の低下を招くとともに切り粉の発生による信頼性の低下を招く可能性があるが、ダイヤフラムロッド 128 のスリット 136 に挿入したクリップ部材 137 を弁軸 114 の一端の膨大部 114a に係合するだけであるので、組付け性および信頼性を高めることができる。

【0078】

さらにガス用レギュレータ R において、ボディ 34 には、少なくとも電磁遮断弁 36 および減圧弁 37 が設けられ、この実施例では、電磁遮断弁 36 および減圧弁 37 以外にも高圧フィルタ 35 およびサーモスタット 40 もボディ 34 に配設されるのであるが、減圧弁 37 および出口通路 164 間に介装されるオイルフィルタ 38 がボディ 34 に取付けられるので、少なくとも電磁遮断弁 36、減圧弁 37 およびオイルフィルタ 38 をボディ 34 に集積化することでガス減圧システムの簡素化を図り、コスト低減を図ることが可能となる。

【0079】

オイルフィルタ 38 に対応してボディ 34 に取付け凹部 148 が設けられ、該取付け凹部 148 に一端部が挿入されるオイルフィルタ 38 が、該オイルフィルタ 38 のボディ 34 からの突出部を覆ってボディ 34 に着脱可能に取付けられるフィルタカバー 42 と前記ボディ 34 との間に挟持されるので、オイルフィルタ 38 の取付けが容易となり、しかもボディ 34 をコンパクト化しつつオイルフィルタ 38 の容量を極力大きく設定することができる。

【0080】

またオイルフィルタ 38 は、合成樹脂から成る筒状のフィルタケース 152 の側壁の一部にガスの流通を許容するメッシュ部 153 が設けられて成り、減圧弁 37 で減圧されたガスを導くようにしてボディ 34 に設けられるガス通路 150 に通じるようにして取付け凹部 148 の閉塞端に開口する接続孔 151 がボディ 34 に設けられ、該接続孔 151 に一端部を弾発的に嵌合せしめる円筒部 154a ならびにフィルタケース 152 の一端部および取付け凹部 148 の閉塞端間に挟まれるようにして円筒部 154a から外側方に張り出す鍔部 154b を一体に備える弾性部材 154 が、円筒部 154a をフィルタケース 152 内に通じさせるようにしてフィルタケース 152 の一端部に装着され、フィルタカバー 42 内でオイルフィルタ 38 の周囲には、オイルフィルタ 38 のメッシュ部 153 から滲出したオイルを溜めるオイル溜まり室 156 が、その上端部を出口通路 164 に通じさせるようにして形成される。

【0081】

このため減圧弁 37 の下流側に接続されるオイルフィルタ 38 を気密にかつ確実にボディ 34 に取り付けることが可能であるとともに取り外しも容易であり、しかもオイルフィ

ルタ 38 から滲出したオイルをオイル溜まり室 156 に溜めることにより出口通路 164 側にオイルが流出することを容易に防止することができる。

【0082】

ところで、フィルタカバー 42 の底部には、ドレンボルト 159 で液密に閉じられるドレン孔 157 が設けられており、ドレンボルト 159 の着脱により、点検時にオイル溜まり室 156 に溜まったオイルを容易に除去することができ、メンテナンス性を高めることができる。

【0083】

またフィルタカバー 42 にはリリーフ弁 39 が取付けられており、リリーフ弁 39 を配置すべきスペースをボディ 34 側に確保せずにすむようにしてボディ 34 の小型化を図り、しかもリリーフ弁 39 に通じる通路をボディ 34 に設けることを不要として、ボディ 34 内の通路形状の簡素化を図るとともに通路配置上の自由度を高めることができる。

【0084】

さらにフィルタカバー 42 がボディ 34 の下面 34b に取付けられるのに対し、減圧弁 37 の一部である弁作動ユニット 120 がボディ 34 の上面 34a 側からボディ 34 に装着され、減圧弁 37 に背圧を作用せしめる背圧孔 160 が、オイル溜まり室 156 に通じてボディ 34 に設けられるので、減圧弁 37 の組付け方向をフィルタカバー 42 のボディ 34 への取付け方向とは逆として減圧弁 37 の組付け性を高めることが可能となるとともに、減圧弁 37 に通じる通路形状のボディ 34 内での簡素化を図ることができ、しかも簡単な構成で減圧弁 37 に背圧を作用せしめることができる。

【0085】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図 1】 燃料ガス供給装置の構成を概略的に示す図である。

【図 2】 ガス用レギュレータの縦断面図であって図 3 の 2-2 線に沿う断面図である。

【図 3】 減圧弁を除いた状態でのボディを図 2 の 3-3 線矢視方向から見た図である。

【図 4】 図 2 の 4-4 線断面図である。

【図 5】 オイルフィルタを除いた状態でのボディを図 2 の 5-5 線矢視方向から見た図である。

【図 6】 電磁遮断弁の拡大縦断面図である。

【図 7】 図 3 の 7-7 線に沿う減圧弁の拡大縦断面図である。

【図 8】 図 2 で示した減圧弁の一部を拡大して示す縦断面図である。

【図 9】 隔壁部材の平面図である。

【図 10】 弁軸およびダイヤフラムロッドの連結部を分解して示す断面図である。

【図 11】 図 10 の 11-11 線に沿う断面図である。

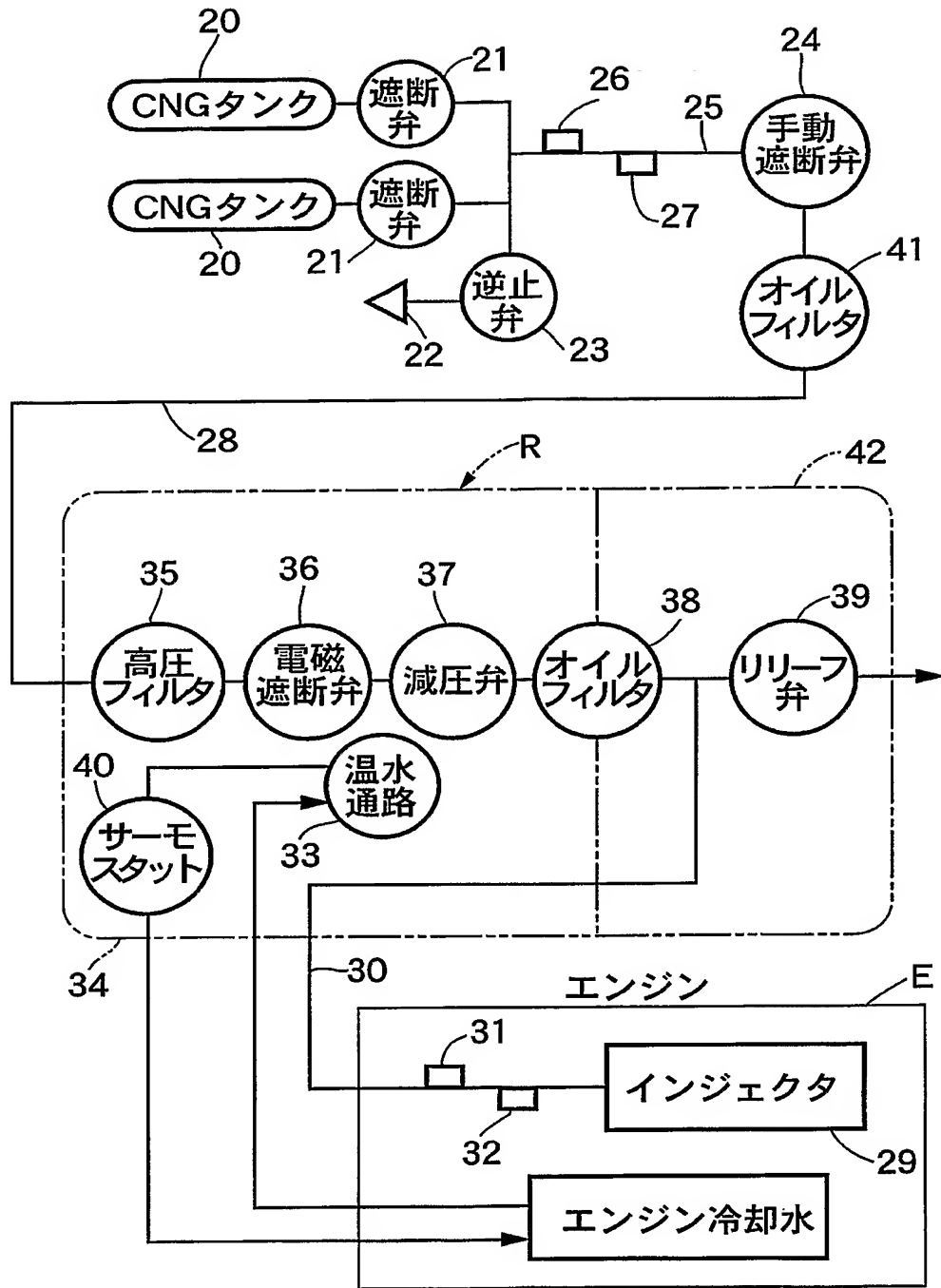
【符号の説明】

【0087】

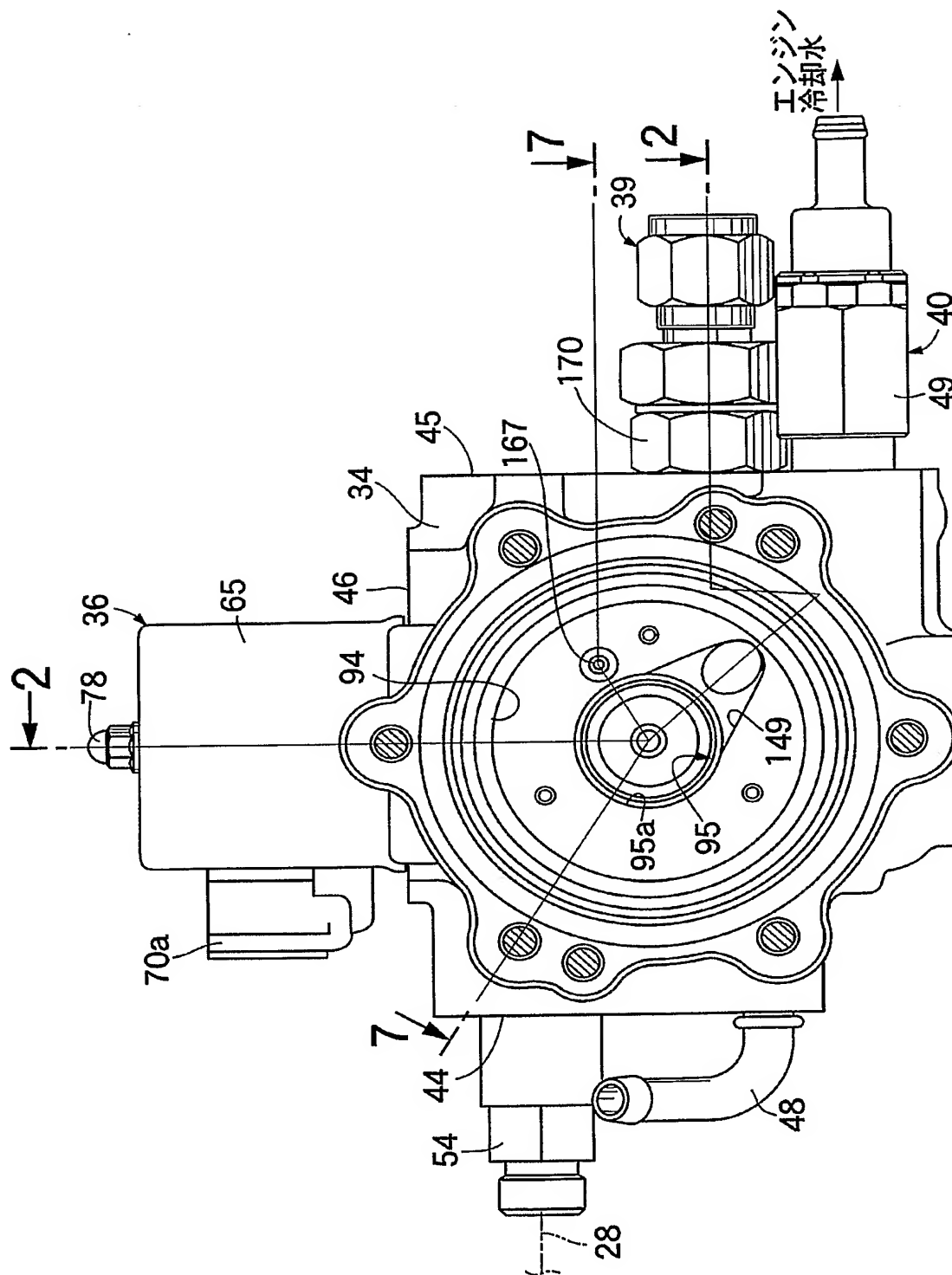
- 34・・・ボディ
- 37・・・減圧弁
- 90・・・弁ハウジング
- 91・・・カバー
- 93・・・ダイヤフラム
- 100・・・弁座部材
- 105・・・ガイド孔
- 106・・・ガイド部材

1 1 1 . . . 弁孔
1 1 2 . . . 弁座
1 1 3 . . . 弁体
1 1 4 . . . 弁軸
1 1 4 a . . . 膨大部
1 2 0 . . . 弁作動ユニット
1 2 5, 1 2 7 . . . ダイヤフラムリテーナ
1 2 8 . . . ダイヤフラムロッド
1 3 5 . . . 嵌合凹部
1 3 6 . . . スリット
1 3 7 . . . クリップ部材

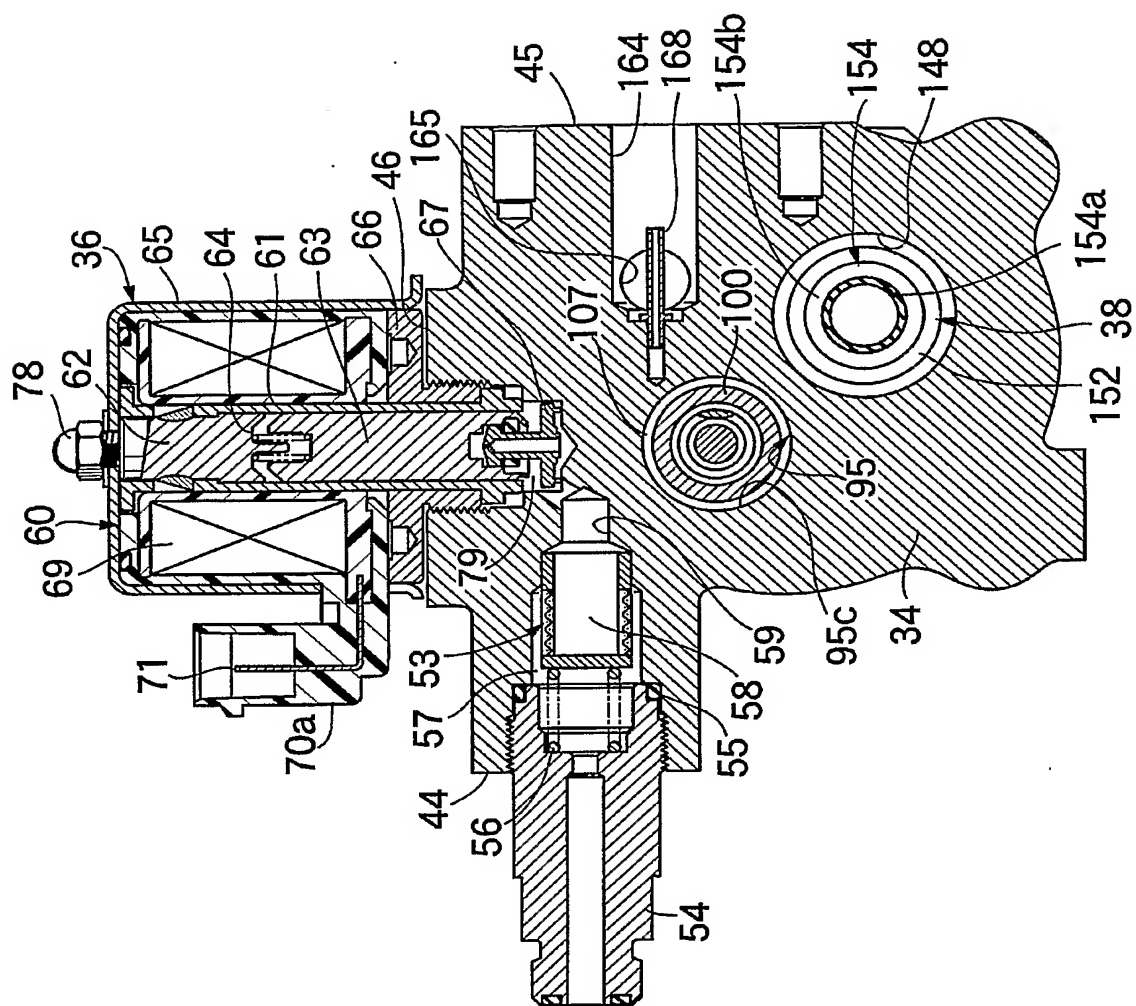
【書類名】 図面
【図 1】



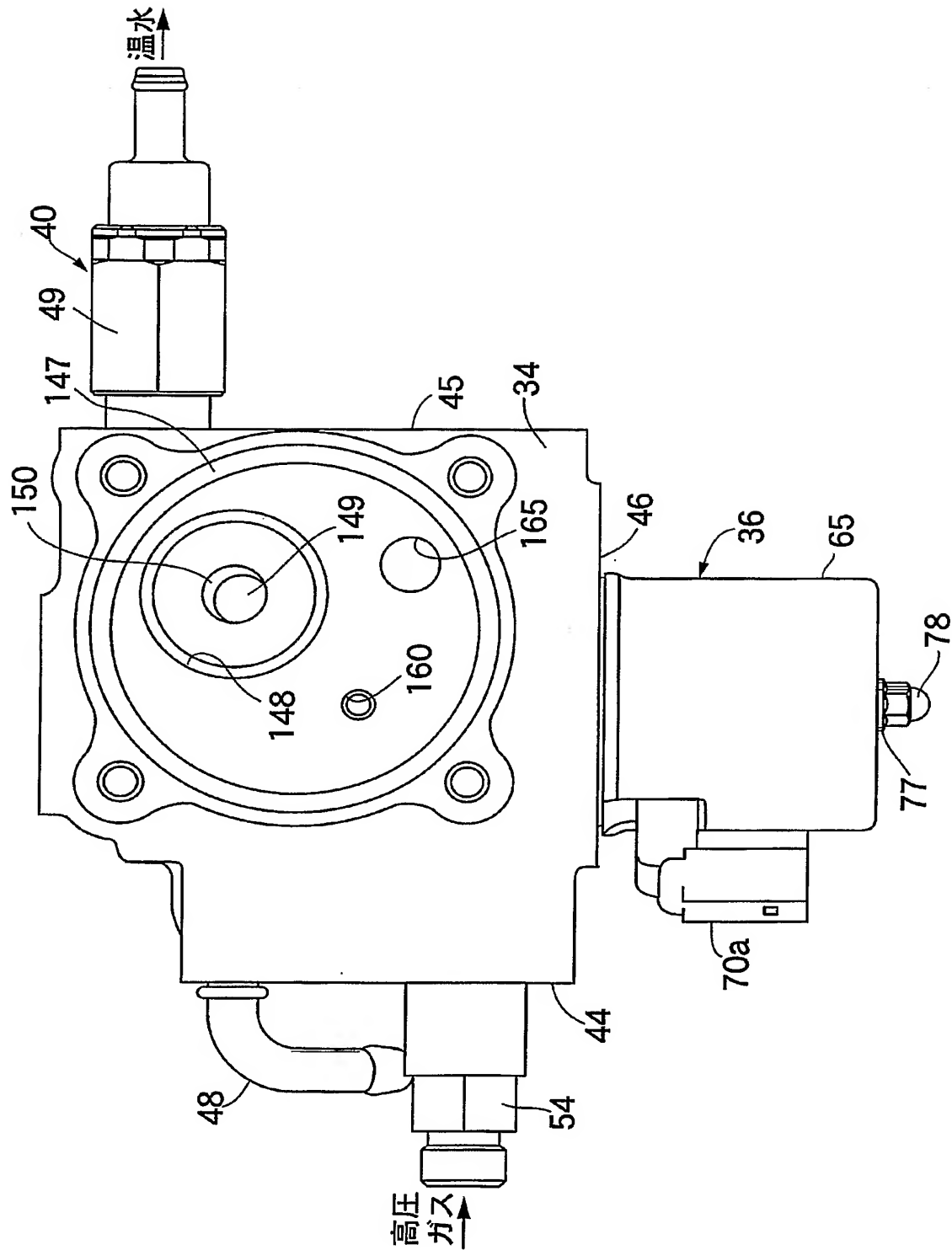
【図 3】



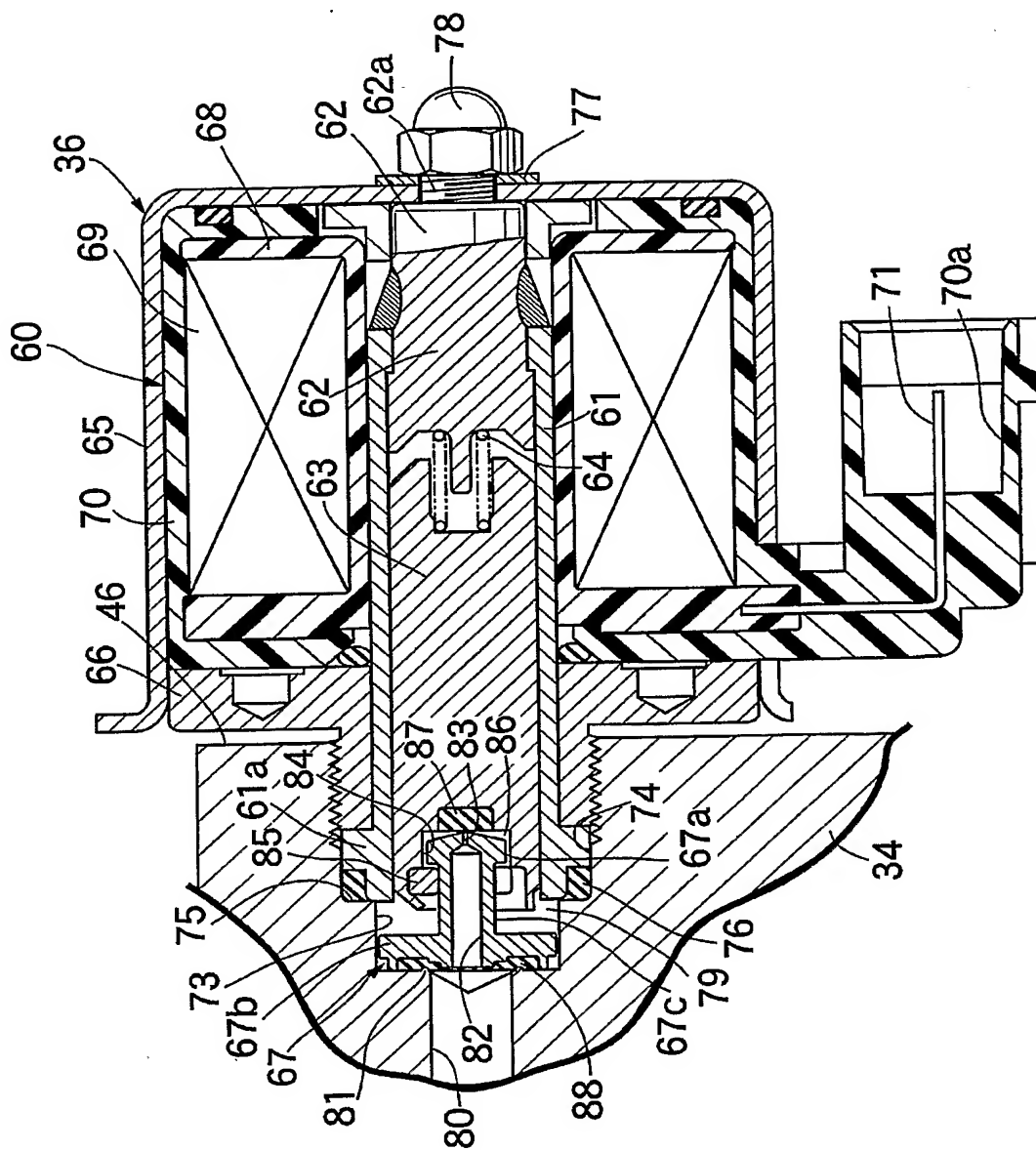
【図 4】



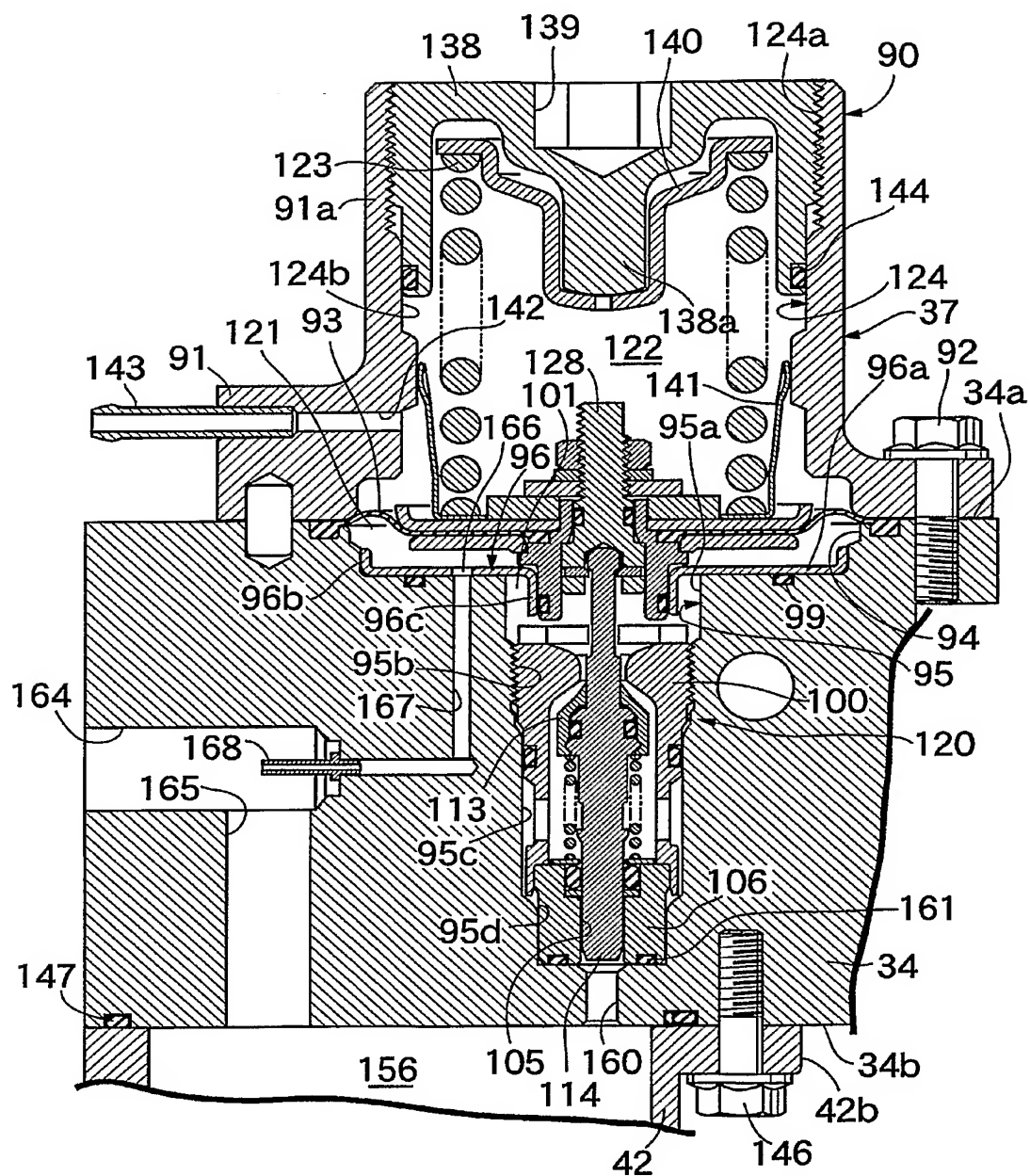
【図 5】



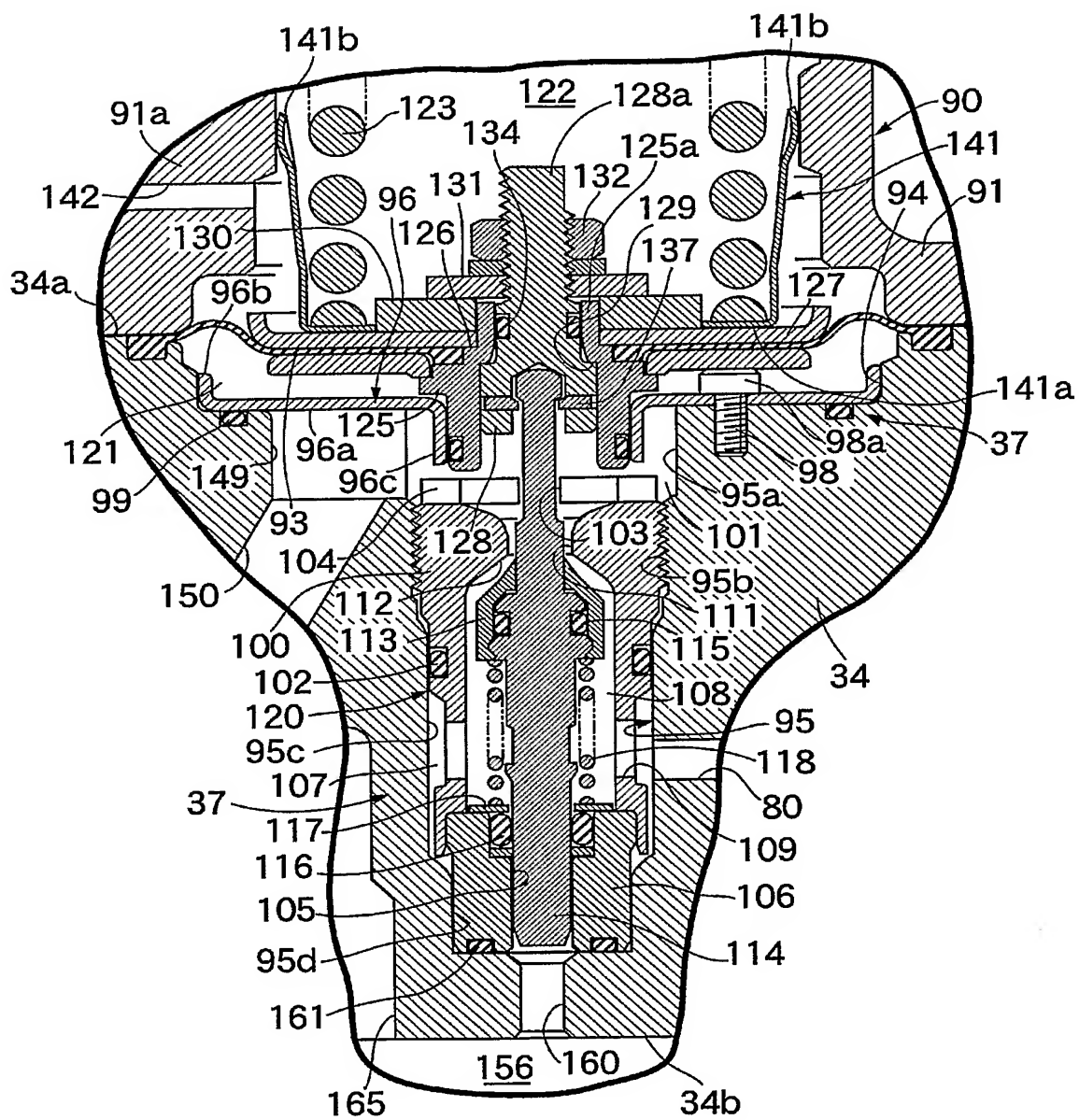
【図 6】



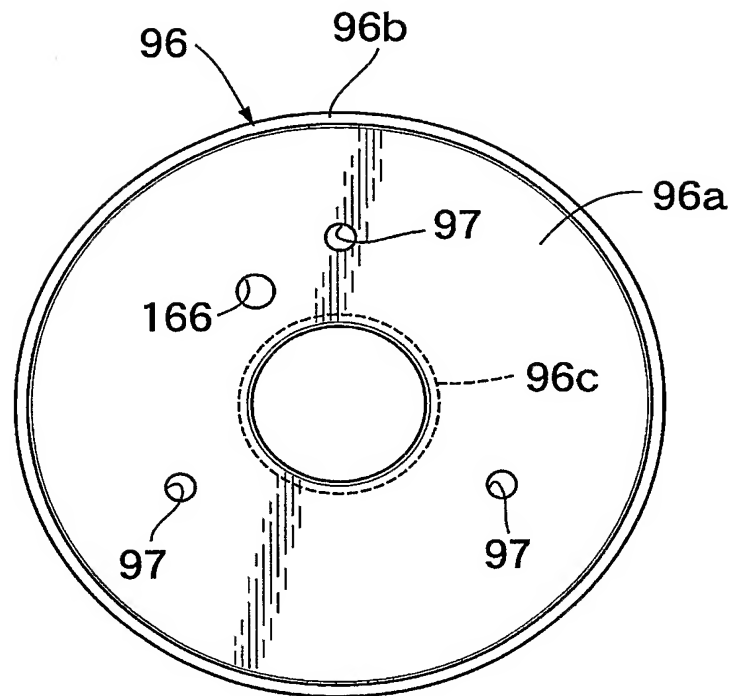
【図 7】



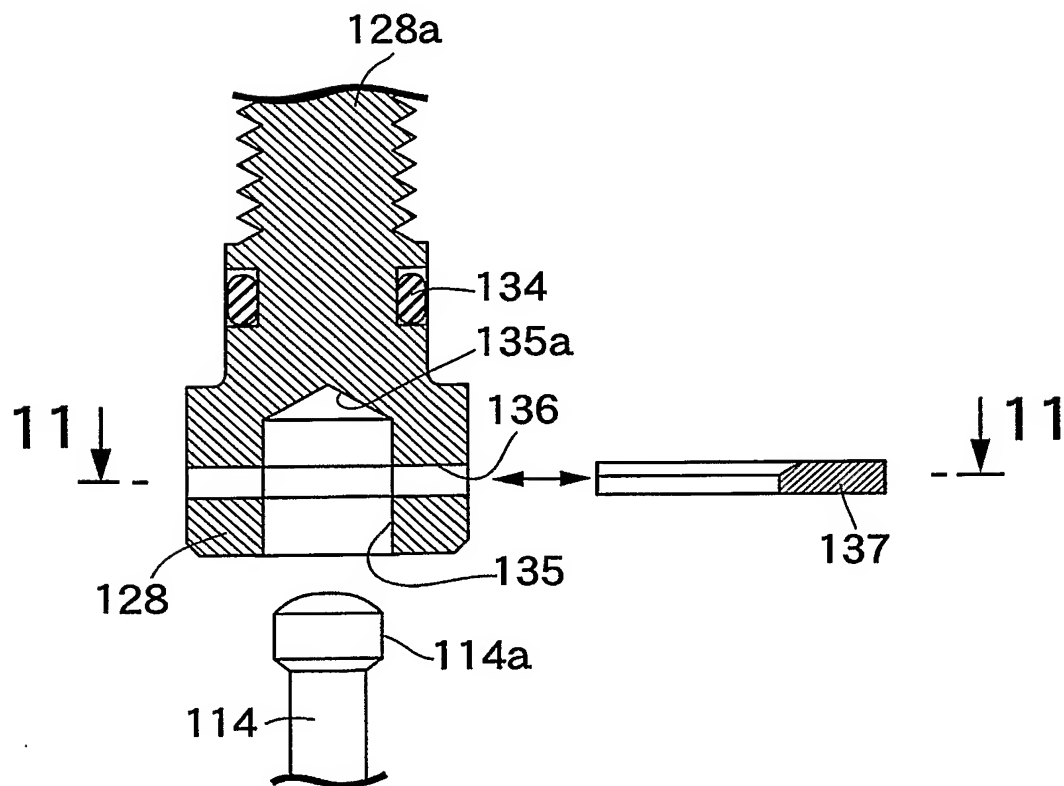
【図 8】



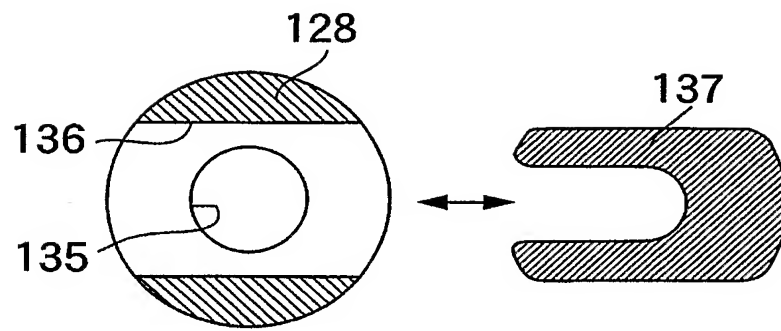
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 ボディおよびカバー間に周縁部が挾持されるダイヤフラムの中央部にダイヤフラムリテーナを介してダイヤフラムロッドが保持され、弁孔を中央部に開口させて前記ボディ内に固定配置される弁座に着座可能な弁体が、ダイヤフラムロッドに一端部が着脱可能に連結される弁軸の中間部に設けられ、弁軸の他端部がボディ側に設けられるガイド孔に摺動自在に嵌合されるガス用減圧弁において、加工コストの低減および組付け性の向上を図る。

【解決手段】 弁孔 111 および弁座 112 が設けられる弁座部材 100 と、ガイド孔 105 を有して弁座部材 100 に圧入されるガイド部材 106 と、弁体 113 が設けられる弁軸 114 とを予め組付けて構成される弁作動ユニット 120 が、弁孔 111 から弁軸 114 の一端を突出させるとともにガイド孔 105 に弁軸 114 の他端部を摺動可能に嵌合せしめた状態でボディ 34 に取付けられる。

【選択図】 図 8

特願 2 0 0 4 - 0 3 3 5 9 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 4 1 9 0 1]

1. 変更年月日 2 0 0 2 年 9 月 1 7 日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都新宿区西新宿一丁目 2 6 番 2 号
氏 名 株式会社ケーヒン